

DREES &
SOMMER

NÄCHSTE GENERATION VON GEBÄUDEN UND STÄDTEN

Neue Tendenzen und Impluse aus der Bauwirtschaft

Dr. Peter Mösle | 27. November 2018

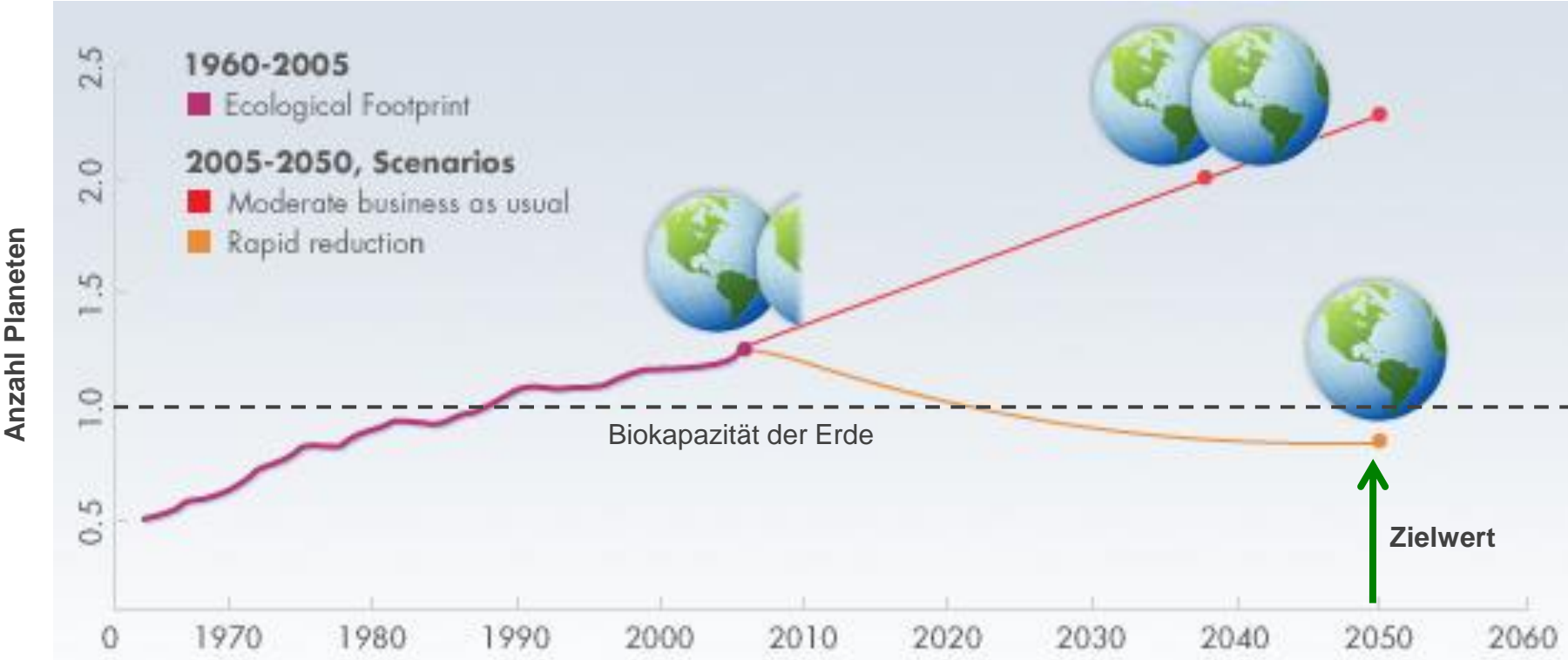
GANZHEITLICHE HERANGEHENSWEISE FÜR EINE BESSERE ZUKUNFT

GRÜN
GESUND
SMART
CIRCULAR
NACHHALTIG



Hintergrund

KLIMAWANDEL



Quelle: One Planet Living Report, 2008

An aerial photograph of a city, likely New York City, showing a dense urban landscape with numerous skyscrapers and buildings. A large body of water, possibly the Hudson River, is visible in the middle ground, with several industrial buildings and smokestacks along its banks. The sky is filled with soft, white clouds, and the overall scene is bathed in a hazy, golden light, suggesting either early morning or late afternoon. The image is used as a background for the text overlay.

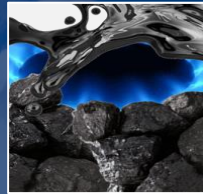
Stand 2018 - bis heute unbekannt:

Umweltwirkungen und Energieverbräuche
unserer eigenen Immobilien!



In 31 Jahren:

Bis zum Jahr 2050 wollen wir eine klimapositive Gesellschaft schaffen.



Kohle, Öl, Gas: je 25% Anteil nach 70 Jahren

Faktor 3

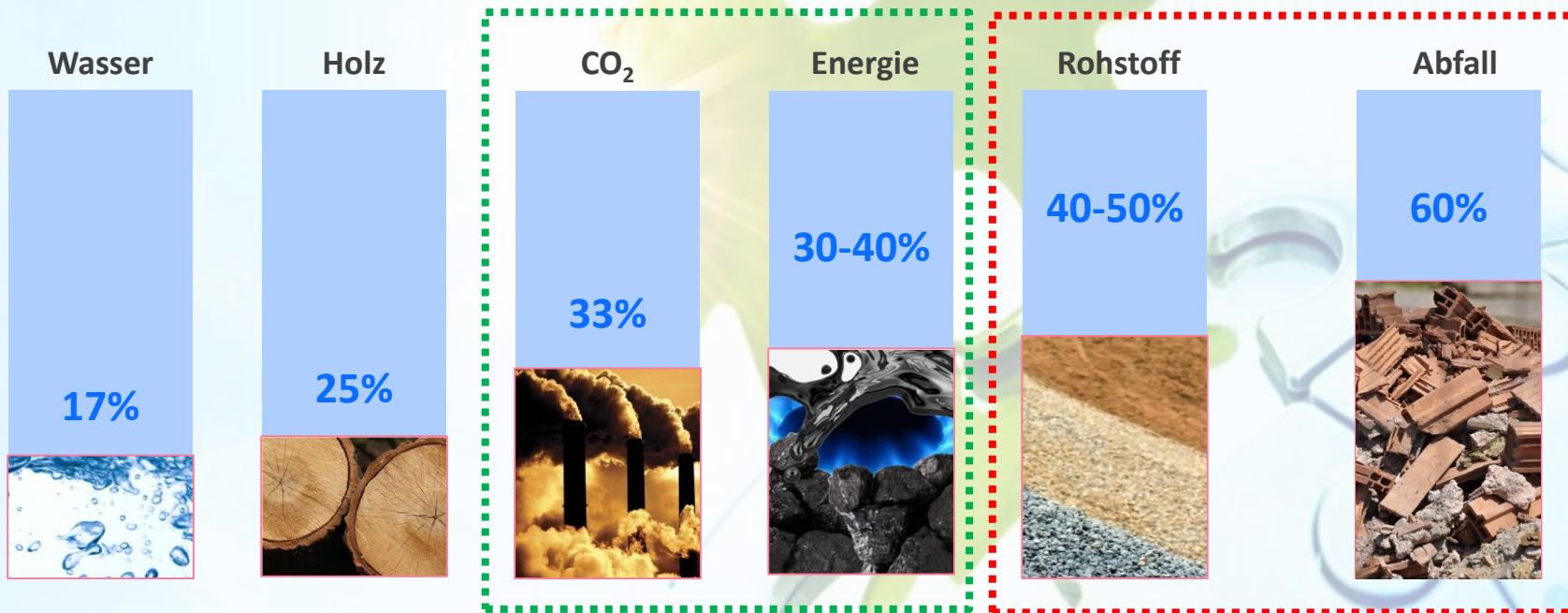


Erneuerbare Energie: 25% Anteil nach 25 Jahren

Immobilien- und Baubranche

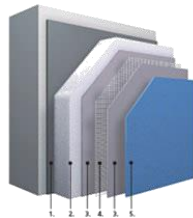
STATUS IMMOBILIEN

Energie-Problem! Material-Problem!



DOWNCYCLING

1. Anstrich
2. Oberputz
3. Haftgrund
4. Unterputz
5. Glasarmierungsgitter
6. EPS Wärmedämmung
7. Befestigungsdübel
8. Klebemörtel
9. Kalksandstein Mauerwerk
10. Mörtel
11. Armierungsstahl
12. Frischwasserrohre Kupfer
13. Elektroinstallationskabel
14. Abwasserrohre PVC
15. EDV und Telefon Installation
16. Gipsputz
17. Armierungsgitter
18. Tapete
19. Innenfarbe
- 20....



WDVS



Bild: www.gps-abbruch.de

**20 meist untrennbare
Materialschichten → Downcycling!**

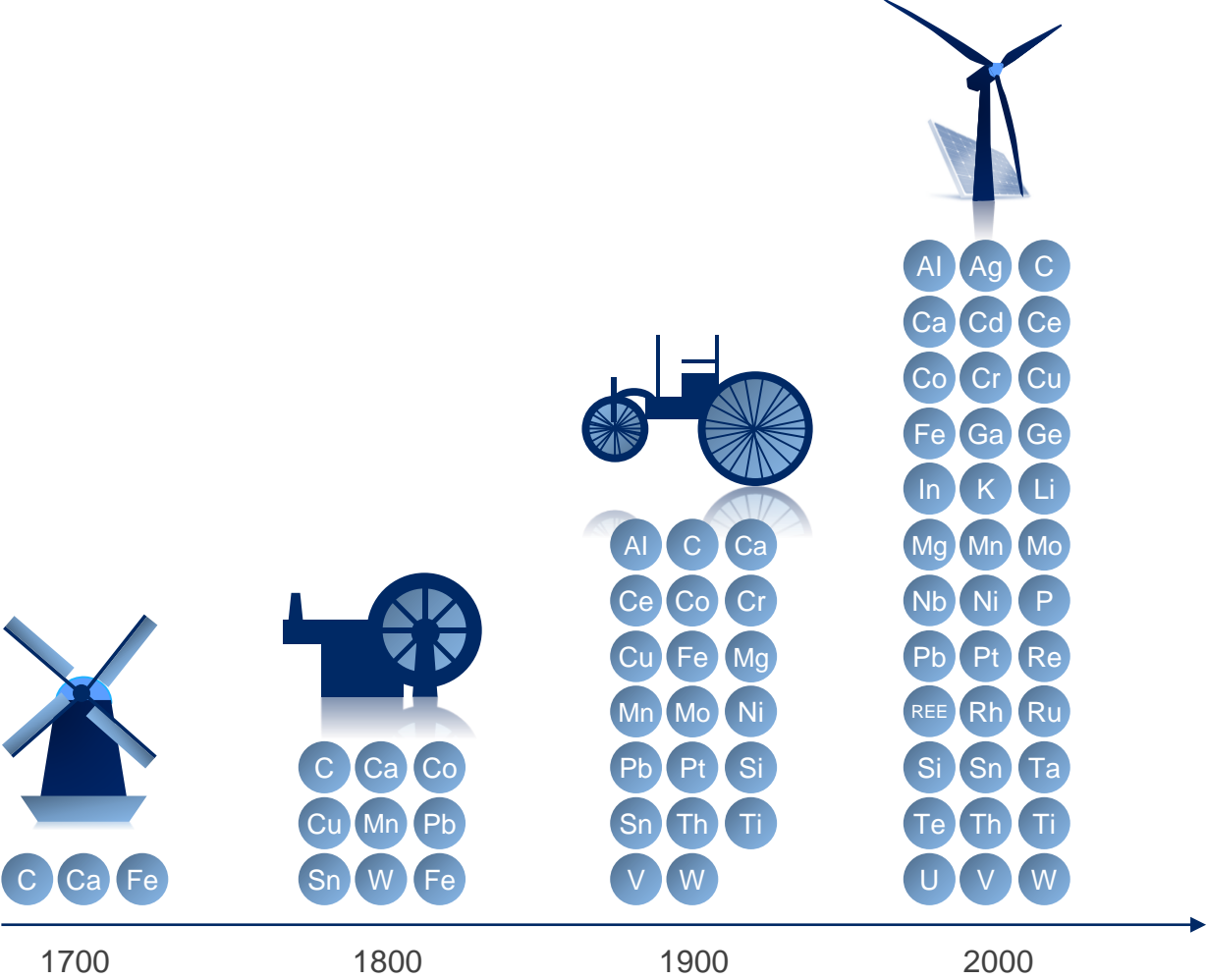
WAS IST DAS ASBEST DER ZUKUNFT?

Flammschutzmittel HBCD (Hexabromcyclododecan)

- HBCD war gängiges Flammschutzmittel für Hartschaum (z.B.: Styropor)
- Toxizität lange bekannt
- Seit 2015 in EU Verboten
- seit 01.10.2016 muss HBCD-haltiges PS als gefährlicher Abfall (Sondermüll) entsorgt werden.



ENTWICKLUNG DER ROHSTOFFVIELFALT



Quelle: Universität Augsburg

EU-GESETZGEBUNG: KREISLAUFWIRTSCHAFT

Kreislaufwirtschaftsgesetz:

Vermeidung

Wiederverwendung

Recycling (=Downcycling)

Energetische Verwertung

Beseitigung, Deponie

Quelle: Kreislaufwirtschaftsgesetz, EU 2012

WIE LANGE REICHEN DIE ROHSTOFFE NOCH?

$$\text{Statische Reichweite} = \frac{\text{förderbare Ressourcen}}{\text{aktueller Jahresverbrauch}}$$

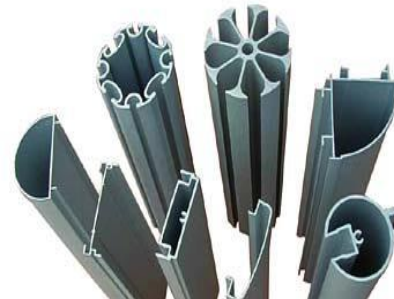
Kupfer
32 Jahre
(Anteil Bau: 48 %)



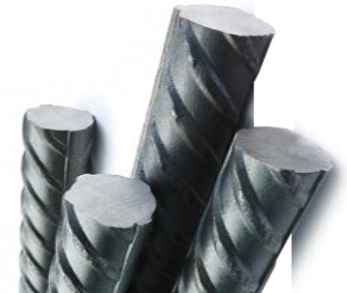
Kunststoff
45 Jahre
(Anteil Bau: 25 %)



Aluminium
100 Jahre
(Anteil Bau: 50 %)

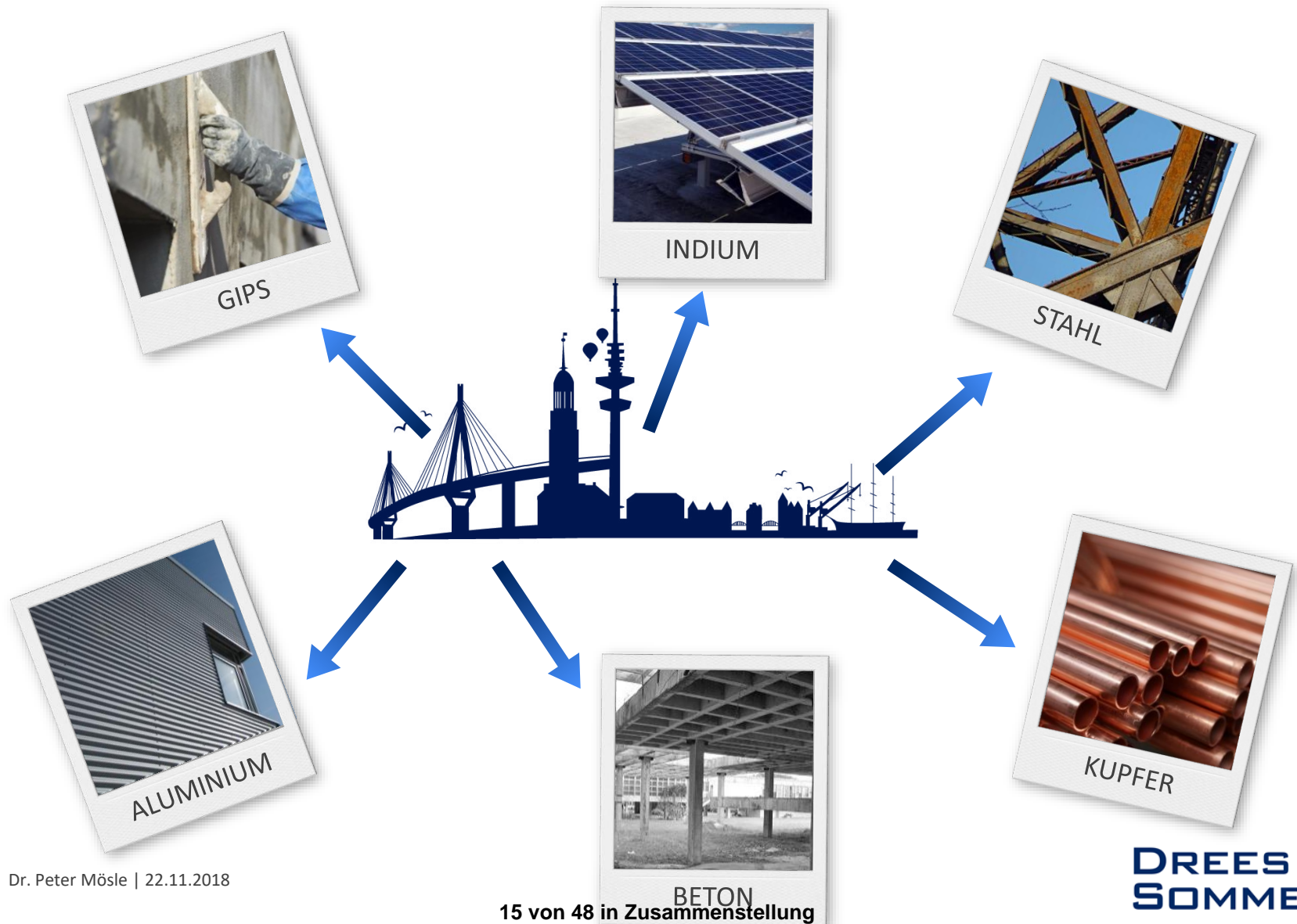


Eisen
120 Jahre
(Anteil Bau: > 60 %)



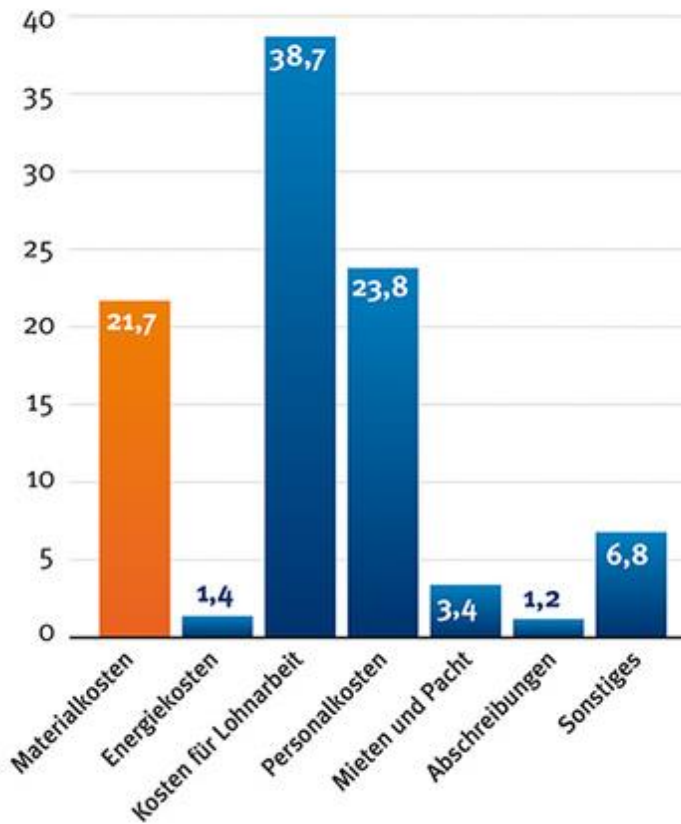
Quellen: Chemie in Unserer Zeit 4/2005; E.U. von Weizäcker - Faktor Fünf

RESSOURCEN – STÄDTE ALS ROHSTOFFDEPOT?

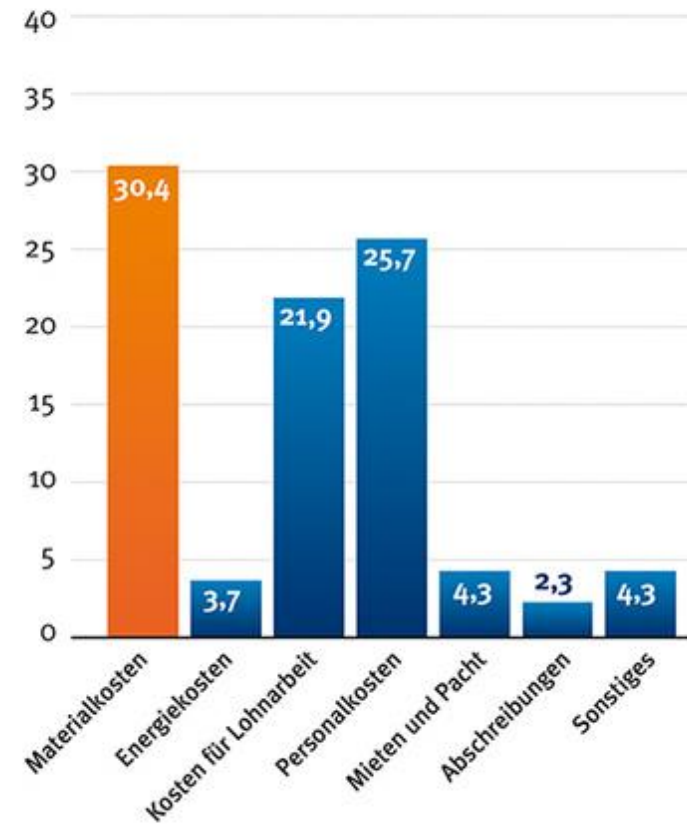


MATERIALKOSTENANTEIL...FÜR GANZE GEBÄUDE

Hochbau **21,7%**

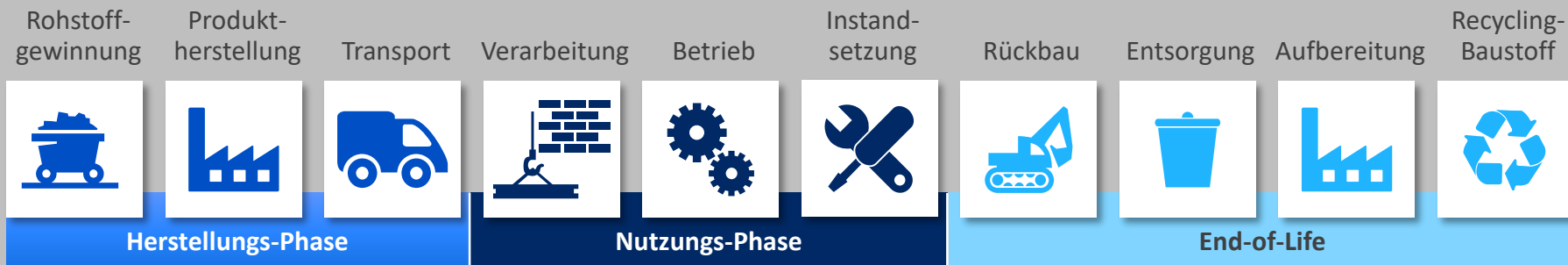
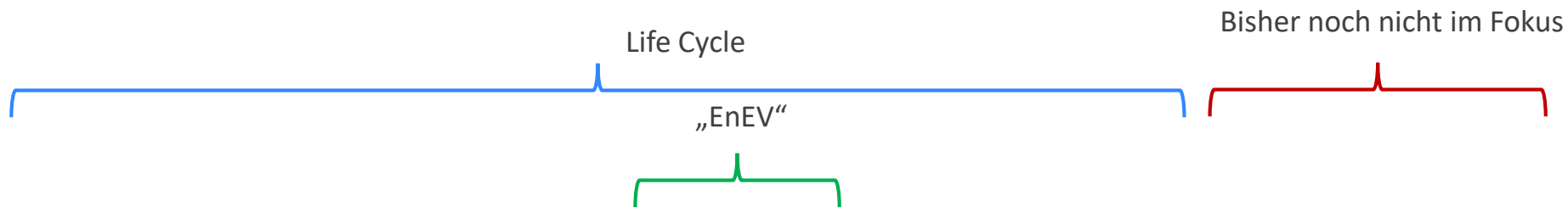


Straßenbau **30,4%**



CIRCULAR ECONOMY

Vom Cradle-to-Gate zum Cradle-to-Cradle-Ansatz



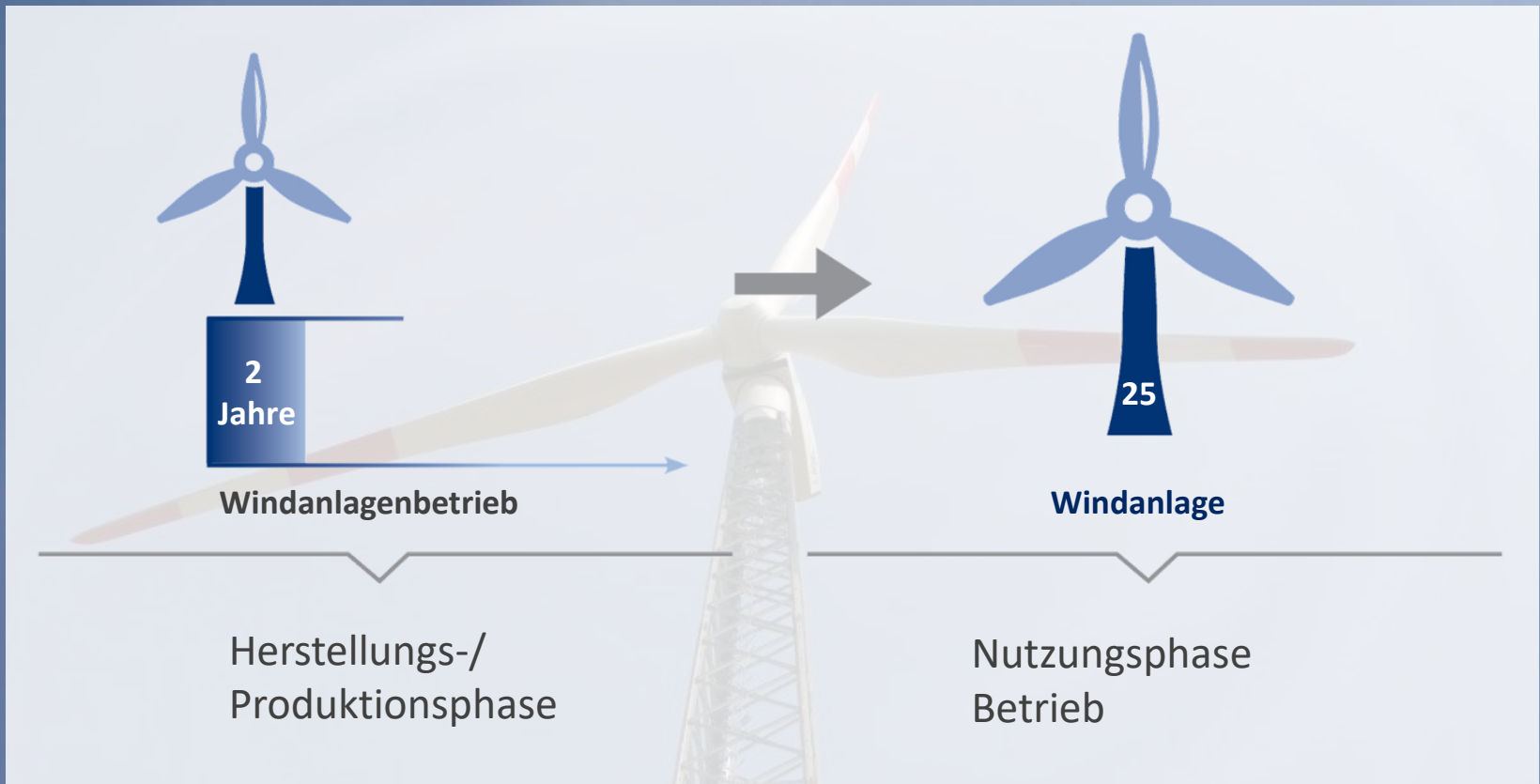
Cradle-to-Gate

Cradle-to-Grave

Cradle-to-Cradle (Circular Economy)

17 von 48 in Zusammenstellung

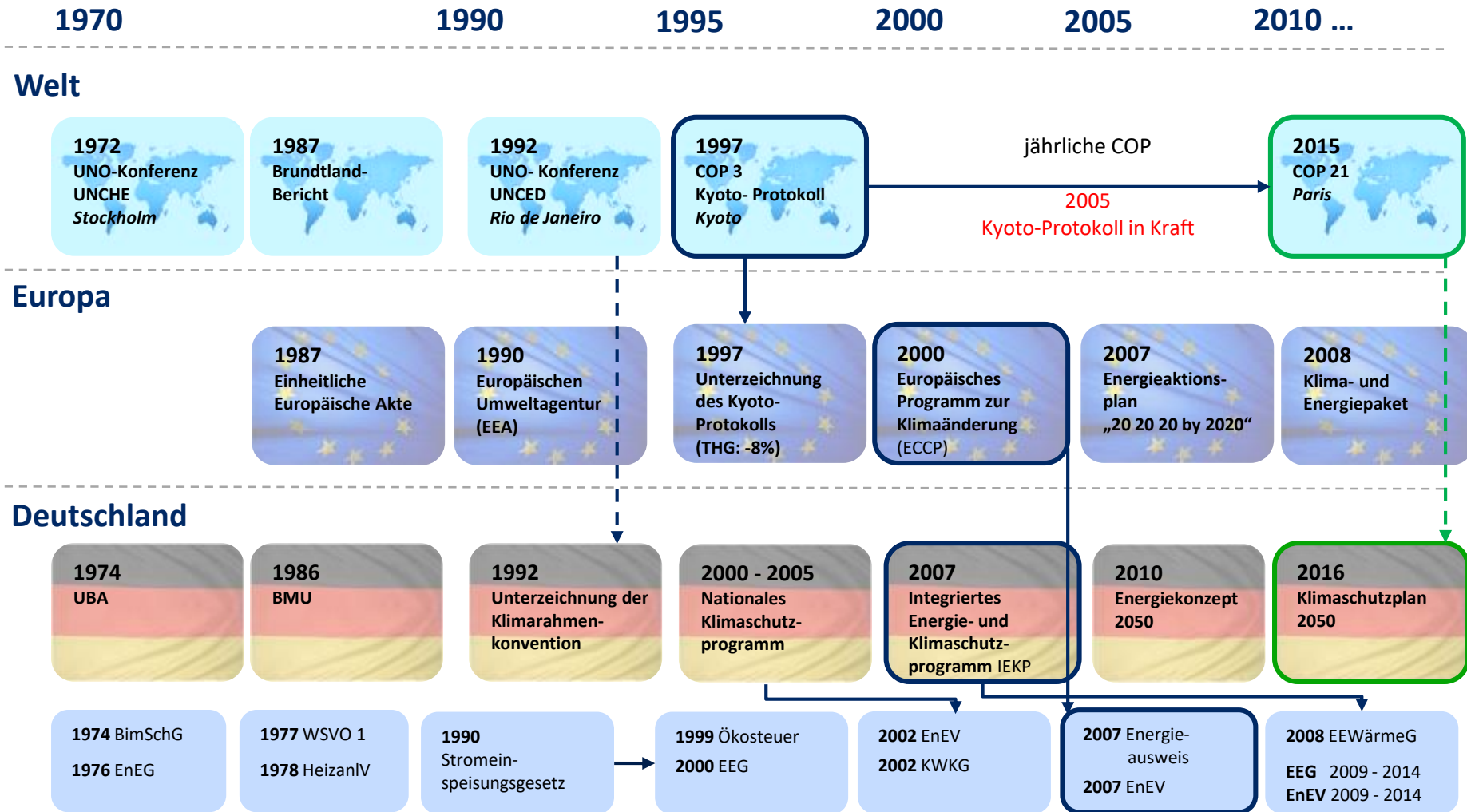
LIFE-CYCLE BETRACHTUNG



Gesetzgebung und Freiwilligkeit

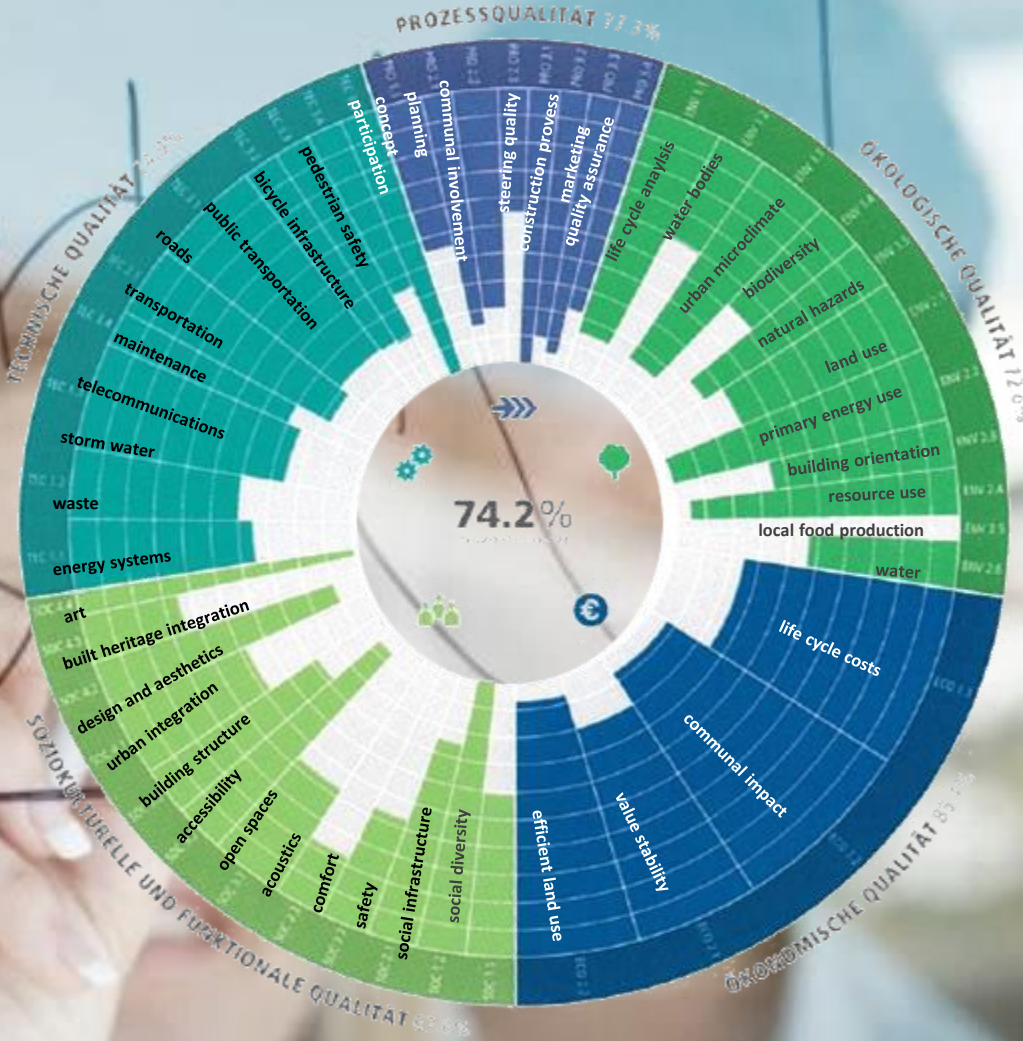
Klimaschutz

Übergeordnete CO₂-Strategie - Klimaschutz in Politik und Gesetzgebung





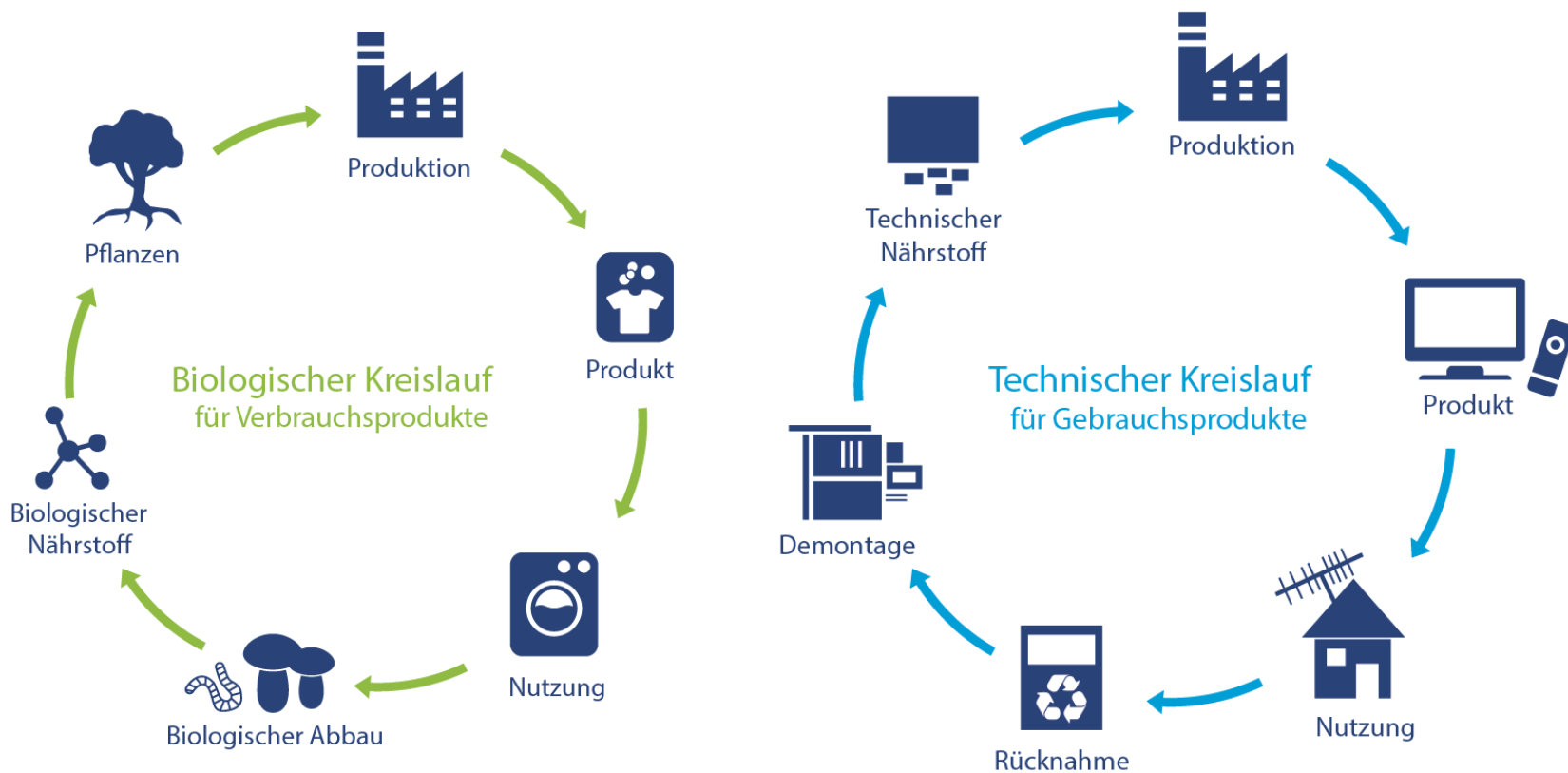
DGNB ZERTIFIZIERUNGS- SYSTEM



Globales
Benchmarking
in der
Nachhaltigkeit

CRADLE TO CRADLE

Die Methode der Stoffkreisläufe



© EPEA 2009

Produktverantwortung

Gesetzliche Vorgaben verändern Branchen

→ Rezyklierbarkeit / Gesamtverantwortung

**EU Altautoverordnung:
95% Recycling ab 2015**



Quelle: BMW AG

Markenauftritt Automobilbranche

Recycling als Werbeträger



The Polo. 95% recyclable.



Bild: Volkswagen AG

BAUBRANCHE – GESETZLICH VIEL GEREGET

... jedoch nicht alles!



- Abstandsflächen
- Brandschutz
- Energiebedarf
- ...



- Rezyklierbarkeit
- Rücknahme
- Gesunde Innenräume
- Energieverbrauch
- ...

IMMOBILIEN UND GESUNDHEIT

„ Viele Chemikalien, von denen wir bereits heute wissen, dass sie gesundheitsschädlich sind und auf absehbare Zeit verboten werden, kommen immer noch in gängigen Bauprodukten zum Einsatz. „

Prof. Michael Braungart, EPEA



Krebserregend
Erbgutverändernd
Fortpflanzungsgefährdend
Hormonverändernd



Fazit:
lediglich
unzureichende
Mindeststandards
durch Gesetzgebung.

Bauökologie ist
Planungsaufgabe!

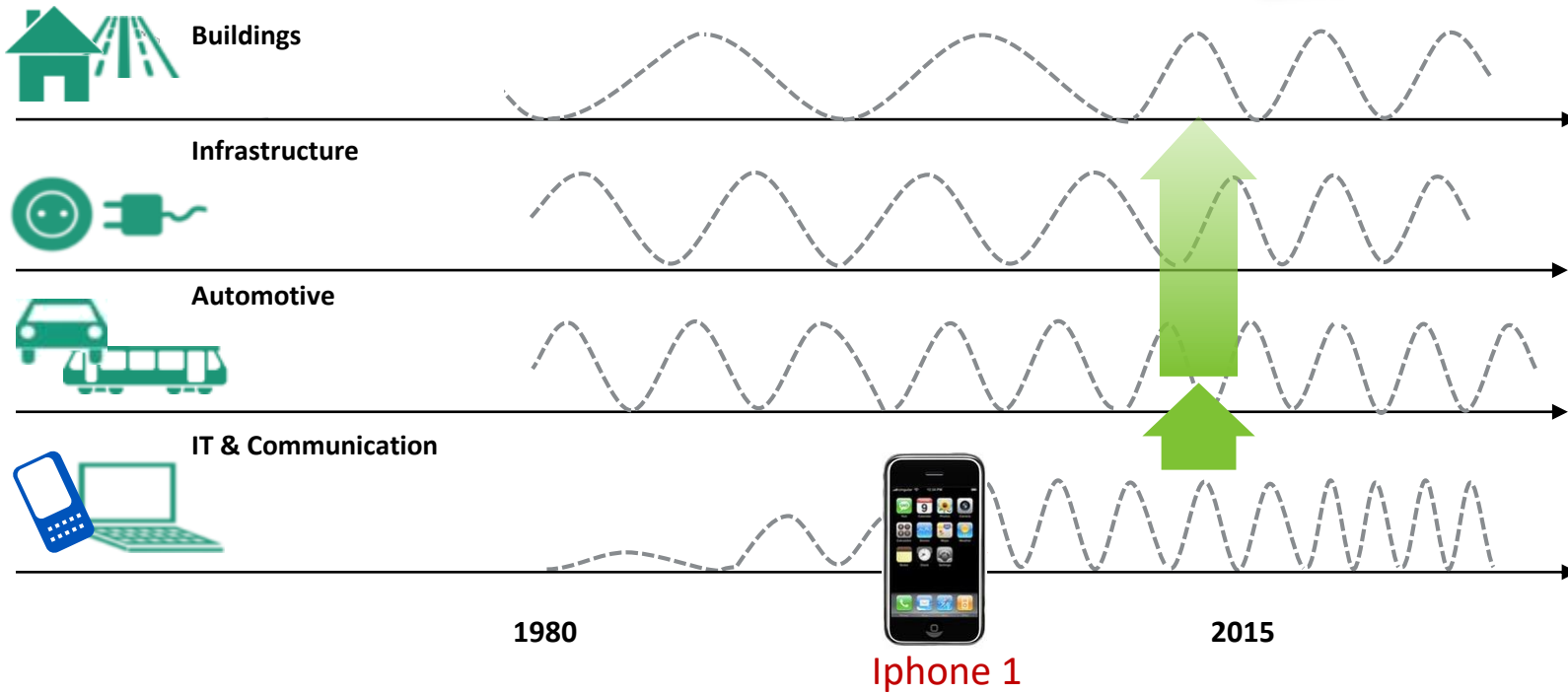
„ Für einige Innenraumschadstoffe gibt es Richtwerte zur Orientierung, gesetzliche Grenzwerte für die Qualität der Raumluft, so wie für die Außenluft, existieren dagegen nicht! „

Umwelt Bundesamt, Dessau

Innovationszyklen verkürzen sich

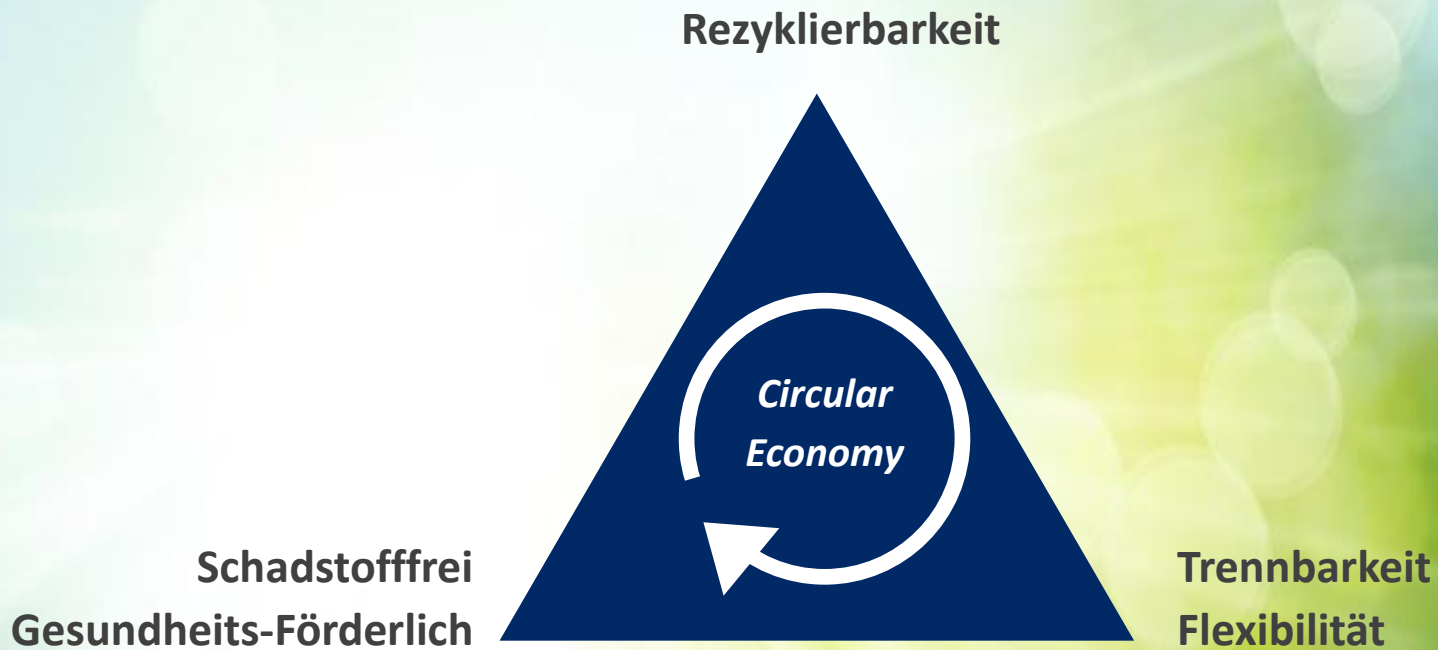
Digitale Transformation

Flexible Optionen erhalten zukünftig höheren Stellenwert



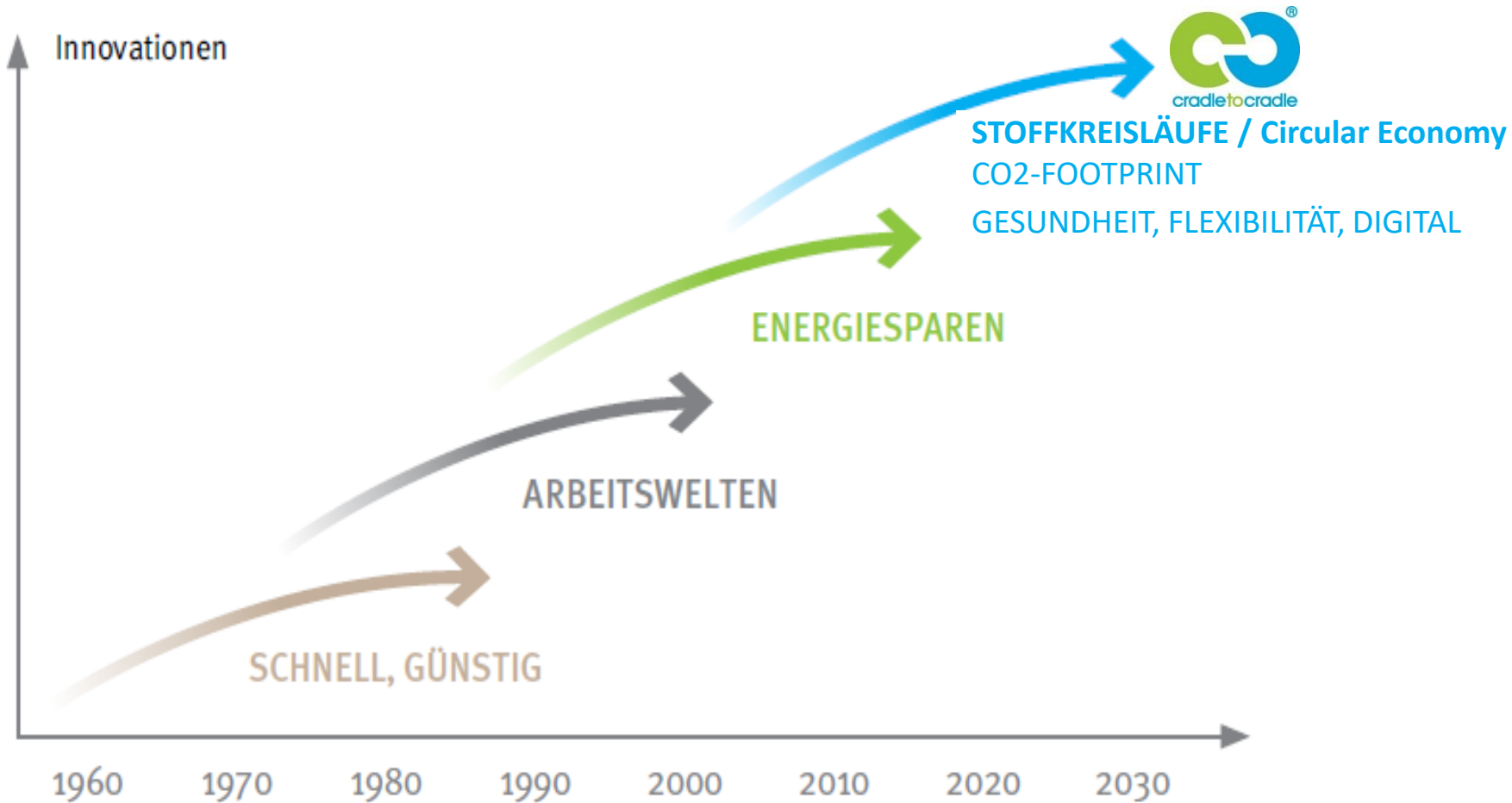
Change Prozess nimmt zu

ERKENNTNIS DES ZUSAMMENHANGES



Entwicklung der Themenschwerpunkte im Bauwesen

What's next ?



© Drees & Sommer AG

**DREES &
SOMMER**

Erwartungen an die nächste Generation von Gebäuden

Aus Nachhaltigkeitssicht

Gesunde Innenräume:

- Schadstofffrei
- Gesundheitsfördernd
- Produktivitätssteigernd
- Inspirierend

Flexibel und Wandelbar:

- anpassungsfähig
- umnutzbar
- Demontierbar, trennbar
- modular



Beitrag für die Gesellschaft:

- Aktive Rolle in der Stadt
- Positiv für Mensch & Natur
- Gute Außenwirkung & Image

Erneuerbar und zirkular:

- Rohstoffwert aktivieren,
- Rezyklierbar Bauen
- Neue Finanzierungsmodelle anwenden
- Regenerative Energien und Stoff-Kreisläufe / Circular Economy

EU-FORSCHUNGSPROJEKT „BUILDINGS AS MATERIAL BANKS“

- Interdisziplinäres Forschungsprojekt im EU Programm Horizon 2020 mit 15 Partnern aus Wissenschaft, Industrie und Planung
- Ziel: Entwicklung eines BIM-fähigen „Material Passport“ als Grundlage zur Schaffung einer Circular Economy im europäischen Bauwesen.



Partners:



Gesunde und
Kreislauffähige Gebäude
„im normalen Gewerbeprojekt“
Der RAG Neubau

NEUES BÜROGEBÄUDE RAG, ESSEN



Platin

Material Passport



Gesunde Materialien



Urban
Gardening

Begehbares
Dach Solarenergie

Geothermische
Energie

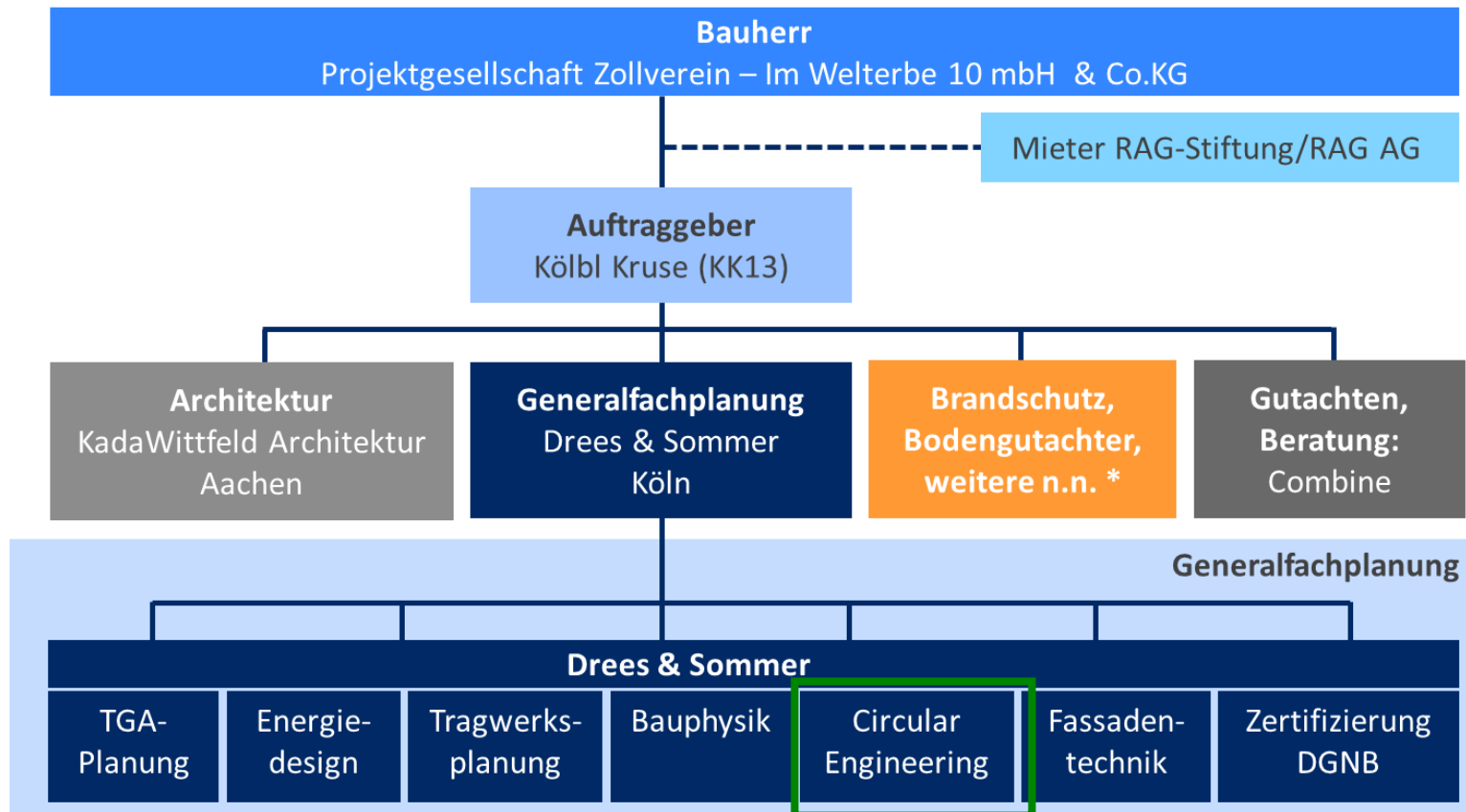
kadawittfeldarchitektur



Montan Immobilien

ORGANIGRAMM

Generalfachplanung



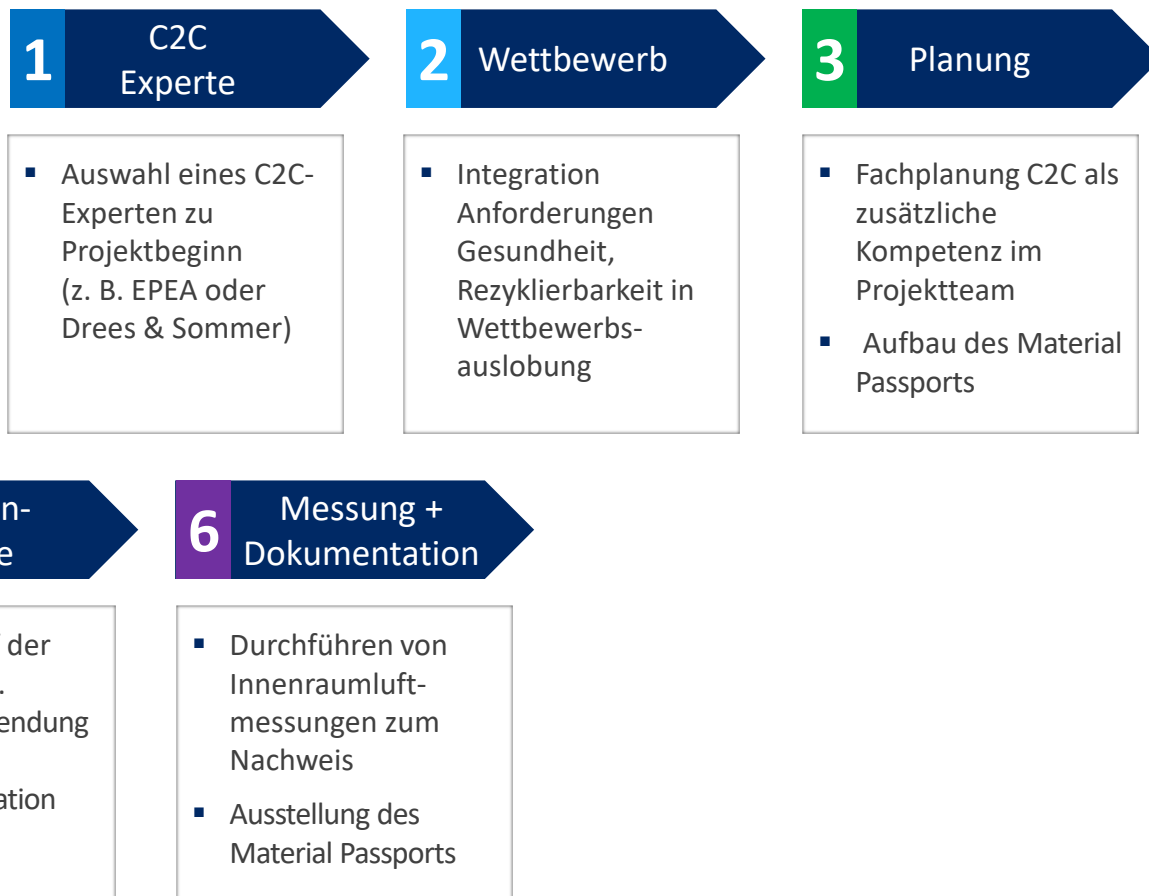
- Brandschutz Ökotec Fire & Risk, Schwalmtal
- Bodengutachter Dipl. Ing. J.K. Kügler, Essen



**DREES &
SOMMER**

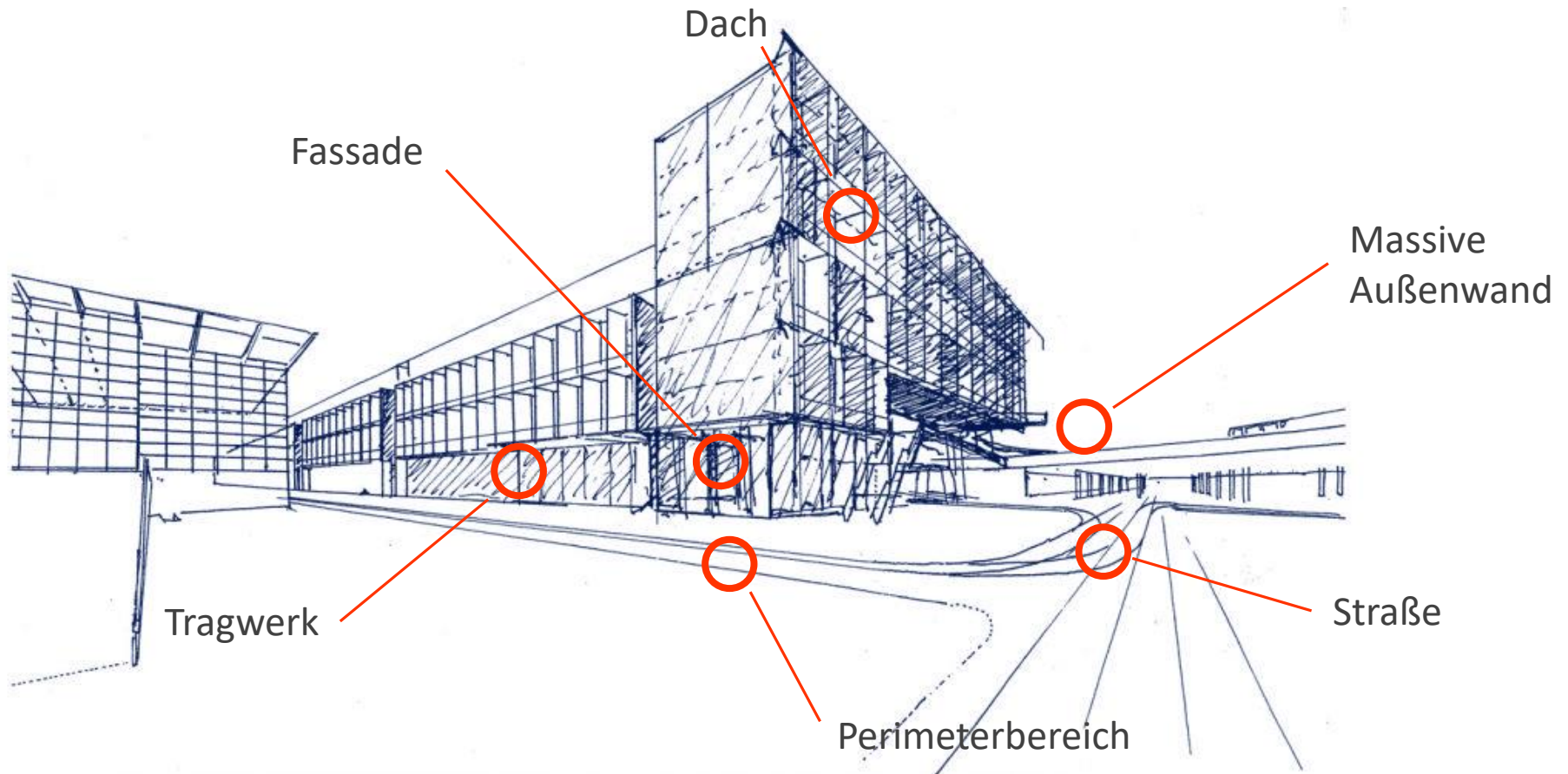
CIRCULAR ENGINEERING

Prozessschritte in der Planung



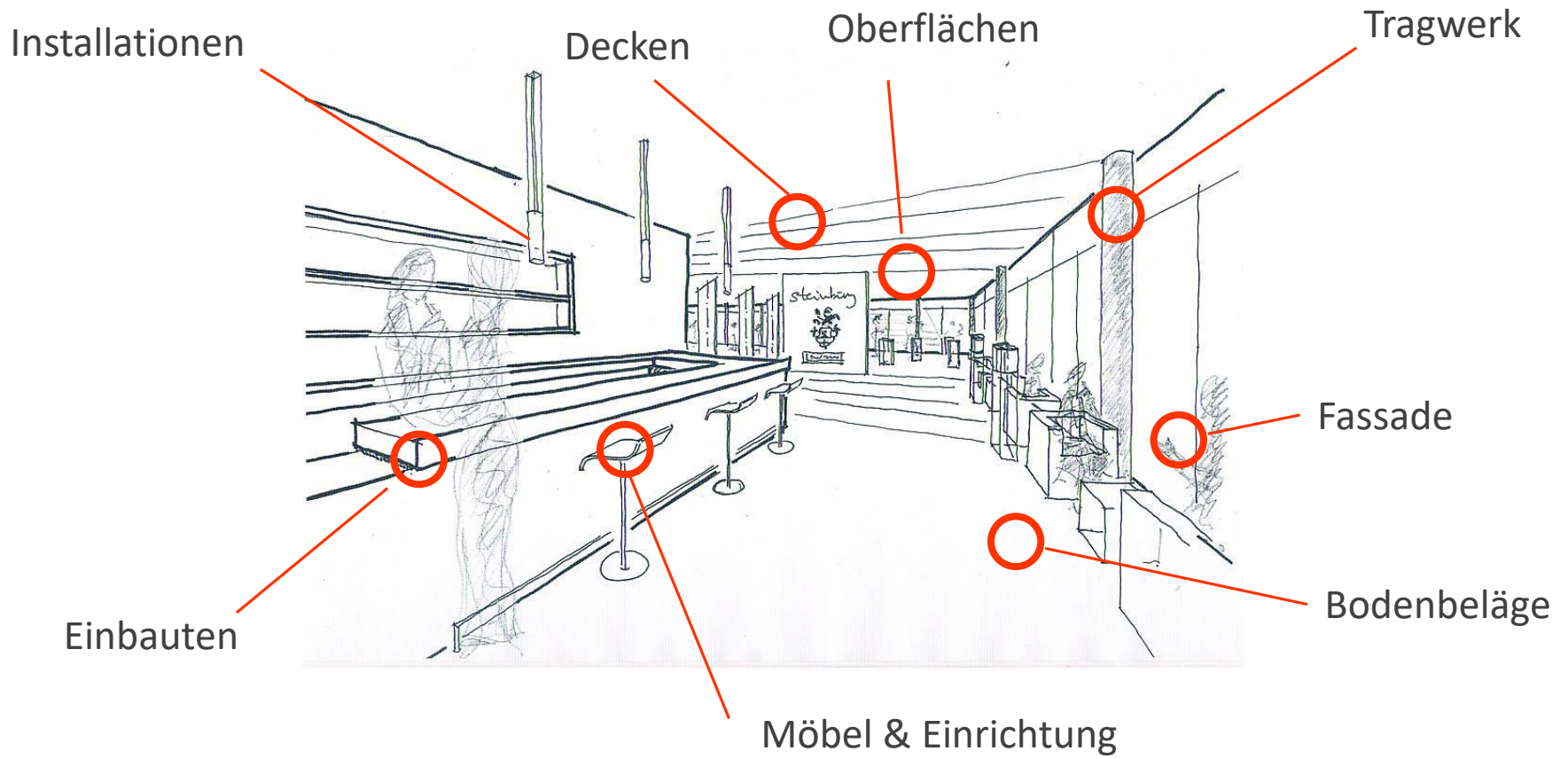
CIRCULAR ENGINEERING

Recyclinggerechte Detailplanung



CIRCULAR ENGINEERING

Detailplanung



PLANUNGSTOOL: MATERIAL PASSPORT

Planungs- und Dokumentationstool für materielle Qualitätssicherung und Risikovorsorge



Kategorie 1: Gesundheit/Baubiologie

Kat. 2: Rezyklierbarkeit/Trennbarkeit

Kat. 3: Austauschcluster/Umbau

Kat. 4: Ökobilanz

Kat. 5: aktivierbare Rohstoffwerte

Energieeffizienz, Bauphysik

Gesundheit, Rohstoffe, Rückbau

AUSZUG REVERSIBLE VERBINDUNGSMITTEL

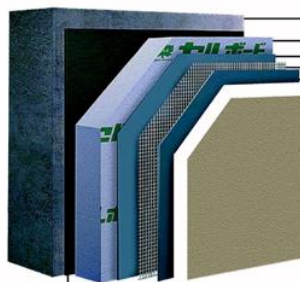
Was geht und was nicht?



Bodenbelagskleber



WDV-Systeme



PVC-Fenster



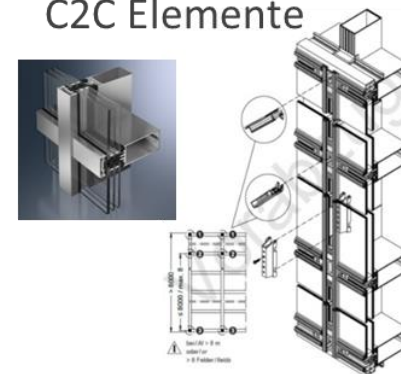
Reversibler Klett



Vorhangfassade

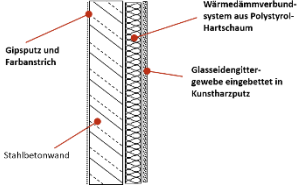
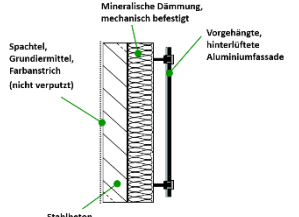


C2C Elemente



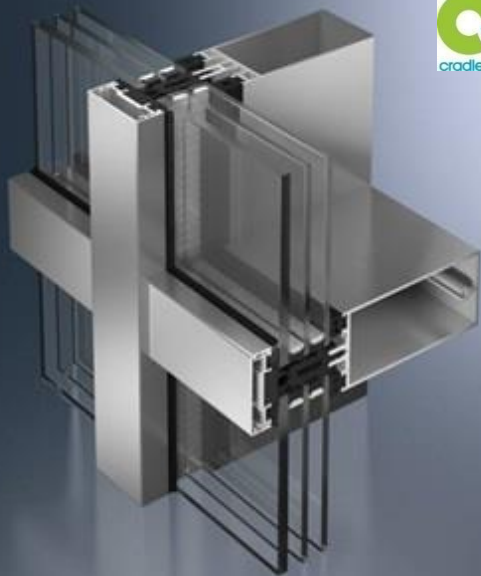
FLEXIBILITÄT & RECYCLINGFÄHIGKEIT

Beispiel Außenwand/ Fassade

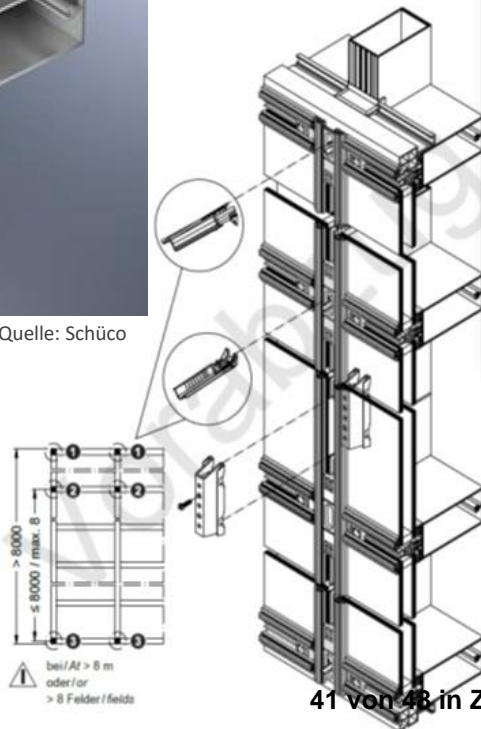
	DEPONIE	ENERGETISCHE VERWERTUNG	DOWNCYCLING	UP-/RE-CYCLING
<p>✗ Regeldetail</p> 	8%	31%	60%	1%
<p>✓ C2C-Detail</p> 	0%	0%	61%	39%

REZYKLIERBARE PRODUKTE MIT RÜCKNAHMEVERANTWORTUNG

SCHÜCO



Quelle: Schüco



Lindner

Rücknahmegarantie Bodensysteme

Rücknahmegaranziezertifikat

Die Lindner AG, Bahnhofstraße 29, 94424 Arnstorf, Deutschland gewährt dem Kunden

(Kunde)

für das Projekt:

folgende Garantie.

Rücknahme des Doppelbodensystems Typ NORTEC bezogen auf das vorstehende Projekt auf eine Dauer von 25 Jahren.

Diese ist unabhängig von etwaigen sonstigen Garantien oder Gewährleistungen, beginnt am Tage der Abnahme des ordnungsgemäßen Einbaus des Produktes und sichert dessen Rücknahme bei Inanspruchnahme der Garantie.

Voraussetzung ist die Erfüllung der folgenden Bedingungen:

MATERIAL POOLING

Beispiel MÖBEL

Herstellerrücknahme zum Festpreis:
fest vereinbarter Rücknahmepreis
Rückerstattung von bis zu 25% des
Beschaffungspreises
Verbindung mit Serviceleistungen



Beispiel TEPPICH

Leasingmodell:
monatliche Leasingrate
Laufzeit z. B.: 8 Jahre
Herstellerrücknahme mit Recycling
auf Wunsch inkl. Serviceleistungen



MATERIAL PASSPORT

Auswertung der Daten

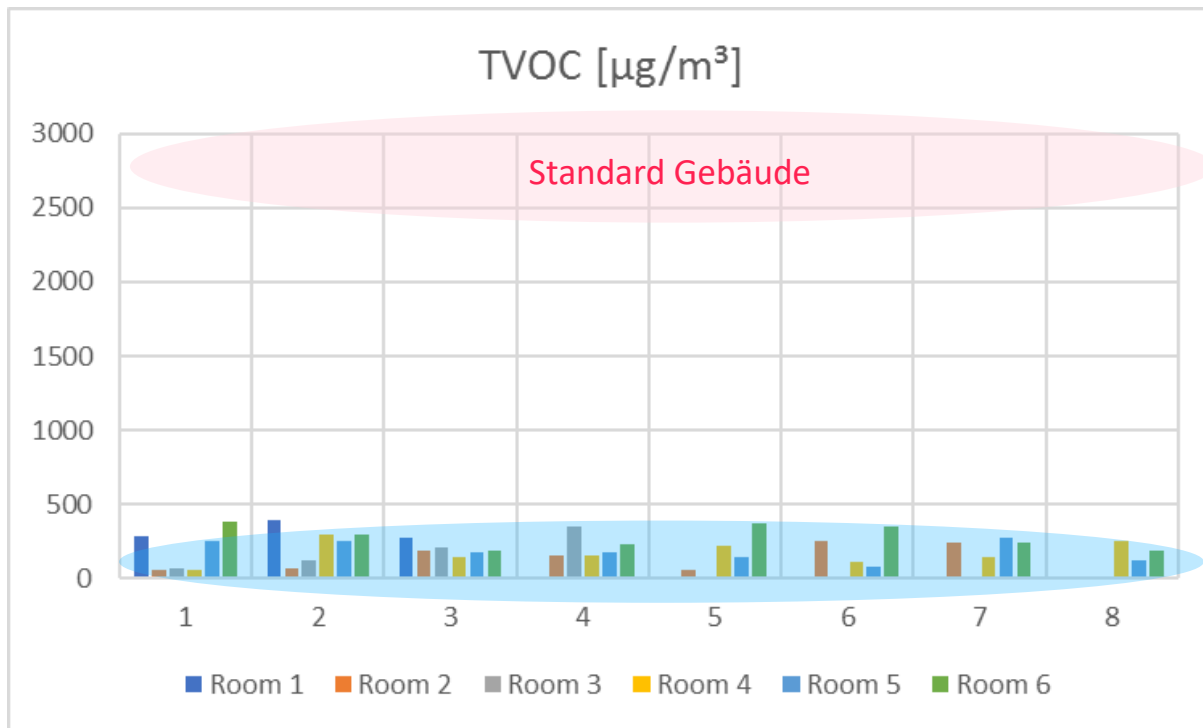
Material Passport



Ergebnisblatt für den Neubau Zollverein

- 87 bewertete Bauteile
- 475 bewertete Materialien
- 32.989,10 m² Gesamtfläche
- 18.833 t Gesamtmasse
- 1.959 kg/m² Masse / Geschossfläche

INNENRAUM LUFTMESSUNGEN



Was tun?

„TAKE-HOME“ MESSAGES

- 1) Mehr machen als der Gesetzgeber vorschreibt, Wissen anwenden, Nachhaltigkeitsstrategie aufsetzen
- 2) Circular Economy als Chance nutzen → wenn nicht jetzt, wann dann? Ökologisch + ökonomisch!
- 3) 2-3%-Budget für Enkelgerechtigkeit vorsehen pro Projektbudget



THE NEXT GENERATION BUILDING

MIPIM/The Architectural Review

**Future Project
Awards 2018
Winner**



Zusammenstellung

WIR BERATEN UND PLANEN ZUM BAUEN UND BETREIBEN

**DREES &
SOMMER**



Kontakt:

Dr. Peter Mösle

Obere Waldplätze 11

70569 Stuttgart

E-Mail: peter.moesle@dreso.com

Telefon: 0711 687070-353